

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.07.75 (21) 2152343/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.12.79. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 05.01.80

(11) 706102

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

B 01 J 1/22  
B 01 D 53/02

(53) УДК 661.183  
.12 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Н. Ф. Стась, Ф. Г. Рудко, А. В. Киселев и Г. Г. Муттик

(71) Заявитель

Томский ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический институт им. С. М. Кирова

### (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЕНТОВ

1

Изобретение относится к технологии получения адсорбентов и поглотителей, применяемых для очистки природных, промышленных и вентиляционных газов, а также воздуха в замкнутых помещениях от вредных примесей.

Известен способ получения сорбентов, согласно которому активные угли пропитывают водными растворами гидроокиси и карбоната натрия [1].

Однако сорбенты, полученные известным способом, сильно распыливаются за счет поглощения влаги из воздуха, что ведет к значительному увеличению сопротивления слоя сорбента при его использовании для очистки воздуха.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ получения сорбентов, заключающийся в пропитки активных углей водными растворами, содержащими одну или несколько солей Ag, Fe, Mo, Co, Cu, Zn, последующей сушки и термообработке полученного продукта с получением сорбента, содержащего 14 вес.% окиси металла [2].

Недостатком известного способа является то, что полученный сорбент имеет низкую сорб-

2

ционную емкость за счет малого содержания в них окислов металлов.

Целью изобретения является повышение сорбционной емкости за счет увеличения содержания в сорбенте активных окислов металлов.

Поставленная цель достигается предложенным способом, включающим пропитку активных углей водно-спиртовыми растворами солей металлов, содержащими 10-95 об.% этилового спирта, последующую сушку и термообработку полученного продукта.

Технология осуществления способа заключается в том, что пропитку активных углей проводят водно-спиртовыми растворами солей металлов, содержащими до 10 до 95 об.% этилового спирта, предпочтительным является растворитель, в котором объемное соотношение спирта и воды соответствует 50:50. Содержание растворенной соли металла может быть различным: для малорастворимых солей используют насыщенные растворы, а для хорошо растворимых — 10-20%-ные. Пропитку проводят при комнатной температуре, сушку пропитанных углей — при 90-110°C, а разложение солей до окислов — при 120-400°C в зависимости от их окислительной способности.

AU 176 48001

SU 0706102  
JAN 1980

4153/230

BEST AVAILABLE COPY

59244C/33 E36 J01 TOPO = 03.07.75  
TOMSK POLY \*SU-706-102  
03.07.75-SU-152343 (05.01.80) 801d.53/02 801j.01/22  
Mfg. sorbent for closed system gas e.g. air purific. - by firing  
activated carbon impregnated with aq. alcoholic salt soln. *Silver*

E(31-N4, 35-B) J(1-E2B).

268

Sorbent for purific. of natural, industrial and ventilation  
gas, e.g. cleaning air in sealed chambers, is prepd. by  
impregnating active carbon with metal salt(s) soln. before  
drying and heat-treating uses impregnation from aq. al-  
cohol soln. (pref. contg. 10-95 vol.% ethanol) to increase  
absorption capacity (by increasing active metal oxide con-  
tent). The impregnation is at room temp. before drying  
at 60-110°C and decomposing salts into oxides at 120-  
400°C.

#### EXAMPLE

10 g activated carbon are impregnated 1 hr with a soln.  
of 10% AgNO<sub>3</sub> in 90% 1:1 (by vol.) aq. alcohol. After filtn.  
the residue is dried at 110°C and heated at 250°C to give  
sorbent contg. 33.8 wt.% Ag<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub> capacity (mg/g):86  
(static from 1% mixt. in N<sub>2</sub>): 52 (dynamic using 0.05% CO<sub>2</sub>  
concn.). (2pp114)

*oxide on carbon*

SU-706102

При этом предложенным способом можно получить сорбенты, содержащие два и более окисла, для чего пропитку активных углей проводят водно-спиртовыми растворами солей двух и более металлов.

Пример 1. В 90 г растворителя, содержащего 50 об.% этилового спирта и столько же воды, растворяют 10 г азотнокислого серебра ( $\text{AgNO}_3$ ). Полученным раствором заливают 10 г активного угля. Уголь выдерживают в растворе 1 ч, затем отфильтровывают от раствора, сушат при  $110^\circ\text{C}$ , прогревают при  $250^\circ\text{C}$  и получают сорбент, содержащий 33,8 вес.% окиси серебра, считая от веса непропитанного угля. Статическая емкость сорбента при поглощении двуокиси углерода из 1%-ной смеси с азотом составляет 86 мг/г, динамическая емкость до проскока 0,05%  $\text{CO}_2$  — 52 мг/г.

Сорбент, полученный пропиткой в аналогичных условиях водным раствором  $\text{AgNO}_3$ , содержит 7,6% окиси серебра и поглощает углекислый газ в статических условиях 26 мг/г, в динамических — 18,3 мг/г.

Пример 2. В 90 г растворителя, содержащего 10%  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  и 90%  $\text{H}_2\text{O}$ , растворяют 10 г  $\text{AgNO}_3$  и полученным раствором пропитывают 10 г активного угля по методике, описанной в примере 1. Полученный сорбент, содержащий 22,2% окиси серебра, поглощает в статических условиях 70,0 мг/г углекислого газа при содержании последнего в газовой смеси 1%.

Пример 3. В 96,4 г растворителя, содержащего 95%  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (остальное вода), растворяют 3,6 г  $\text{AgNO}_3$  и полученным раствором, близком к насыщенному, пропитывают активный уголь по методике, описанной в примере 1. Сорбент содержит 17,7% окиси серебра, его емкость по  $\text{CO}_2$  составляет 62,3 мг/г.

Таким образом, содержание окиси металла и сорбционная емкость сорбентов, полученных предложенным способом в 3—4 раза выше, чем у сорбентов, полученных известным способом.

#### Формула изобретения

1. Способ получения сорбентов путем пропитки активных углей водными растворами солей металлов, последующей сушки и термообработки полученного продукта, отличающийся тем, что, с целью повышения сорбционной емкости за счет увеличения содержания в сорбенте активных окислов металлов, пропитку ведут водно-спиртовыми растворами солей металлов.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что пропитку ведут растворами солей металлов, содержащими 10—95 об.% этилового спирта.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Дубинин М. М. Физико-химические основы сорбционной техники, 1935, с. 345—443.
2. Патент США № 3355317, кл. 117--110, 28.11.67 (прототип).

Составитель В. Ленисов

Редактор Т. Пилипенко Техред М. Петко

Корректор И. Горват

Заказ 8112/4

Тираж 877

Подписное

ИЗИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий